



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

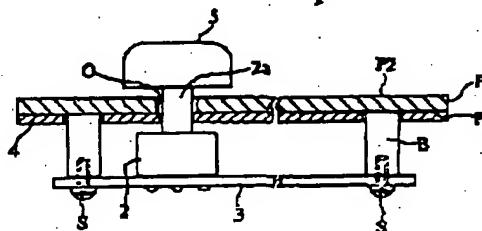
(11) Publication number: **10022108 A**(43) Date of publication of application: **23.01.98**

(51) Int. Cl

H01C 10/32
H01C 1/01
(21) Application number: **08191357**(22) Date of filing: **02.07.98**(71) Applicant: **KAWAI MUSICAL INSTR MFG CO LTD**(72) Inventor: **SHIMODA YOSHIAKI****(54) ROTARY VARIABLE RESISTOR****(57) Abstract**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a rotary variable resistor which can bring costs of parts and assembly in line and improve operability of controls.

SOLUTION: A rotary variable resistor 1 is provided with a control 5 and a rotatable axis 2a which is inserted in an hole O formed in a panel P from the underside P1 of the panel P and extruded on the side of the surface P2. The control 5 is fixed at the end of the rotatable axis 2a on the side of the surface. The rotary variable resistor 1 is also provided with a variable resistor 2 whose resistance value changes by rotation of the rotatable axis 2a, a substrate 3 on which the variable resistor 2 is integrated, a sheet 4 which is fixed on the underside P1 of the panel P and is provided with a guide hole guiding the rotation of the inserted rotatable axis 2a and a boss B which is extruded from the underside P1 of the panel P at the end of which the substrate 3 is fixed and supported.



COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-22108

(43)公開日 平成10年(1998)1月23日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 C 10/32 1/01			H 0 1 C 10/32 1/01	Z V

審査請求 未請求 請求項の数3 F D (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平8-191357

(22)出願日 平成8年(1996)7月2日

(71)出願人 000001410

株式会社河合楽器製作所
静岡県浜松市寺島町200番地

(72)発明者 霜田 義明

静岡県浜松市寺島町200番地 株式会社河
合楽器製作所内

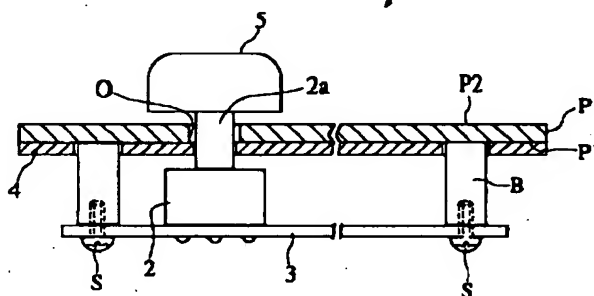
(74)代理人 弁理士 落合 稔 (外1名)

(54)【発明の名称】 ロータリー式可変抵抗器

(57)【要約】

【課題】 部品コストおよび組立コストを低く抑えることができ、かつ操作つまみを回したときの操作性を向上させることができるロータリー式可変抵抗器を提供すること。

【解決手段】 ロータリー式可変抵抗器1は、操作つまみ5と、パネルPに形成された孔OにパネルPの裏面P1側から通され且つパネルPの表面P2側に突出した端部2bに操作つまみ5が固定された回動軸2aを有し、回動軸2aの回動により抵抗値が変化する可変抵抗2と、可変抵抗2が一体に設けられた基板3と、パネルPの裏面P1に固定され、挿通された回動軸2aの回動を案内する案内孔4aを有するシート4と、パネルPの裏面P1から突出して設けられ、その先端部B1に基板3を固定し、支持するボスBとを備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 操作つまみと、

パネルに形成された孔に前記パネルの裏面側から通され且つ前記パネルの表面側に突出した端部に前記操作つまみが固定された回動軸を有し、当該回動軸の回動により抵抗値が変化する可変抵抗と、

当該可変抵抗が一体に設けられた基板と、

前記パネルの前記裏面に固定され、挿通された前記回動軸の回動を案内する案内孔を有する案内部材と、

前記パネルの前記裏面から突出して設けられ、その先端部に前記基板を固定し、支持する支持部材とを備えることを特徴とするロータリー式可変抵抗器。

【請求項2】 前記案内部材は、所定位置に前記支持部材と嵌合可能な位置決め孔を備え、前記パネルの裏面に固定されるとき、前記支持部材に前記位置決め孔が嵌合することにより、前記案内部材の前記案内孔が前記パネルの前記孔に合致するように、位置決めされることを特徴とする請求項1記載のロータリー式可変抵抗器。

【請求項3】 前記案内部材は、弾性を有する硬質ゴム製のシートであり、前記案内孔は、前記回動軸とほぼ同径であることを特徴とする請求項1または2記載のロータリー式可変抵抗器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電気回路の一部を構成すると共に、回動軸を回動させたときに内部抵抗値が変化するポテンショメータなどのロータリー式可変抵抗器に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、図4(a)に示すようなロータリー式可変抵抗器100が知られている。このロータリー式可変抵抗器100は、可変抵抗101と、可変抵抗101と一体に設けられた基板102と、可変抵抗101を挟んで基板102と反対側に、可変抵抗101と一体に設けられたスリーブ状のねじ部103と、このねじ部103の内部を通して、可変抵抗101に対して回動自在に設けられた回動軸104とを備えている。このロータリー式可変抵抗器100は、パネルPの孔にねじ部103を挿入し、このねじ部103に螺合させたナット106を締め付け、可変抵抗101とナットNの間にパネルPを挟持することにより、パネルPに取り付けられる。そして、回動軸104に固定された操作つまみ105を回動させることにより、その抵抗値が変化するよう構成されている。

【0003】また、従来、図4(b)に示すような別のロータリー式可変抵抗器200が知られている。このロータリー式可変抵抗器200は、可変抵抗201と、可変抵抗201と一体に設けられた基板202と、可変抵抗201を挟んで基板202と反対側に、可変抵抗201に対して回動自在に設けられた回動軸204とを備え

ている。一方、パネルPには、複数のボスBが設けられており、パネルPの孔に回動軸204を挿入し、ねじSを介して基板202をボスBにねじ止めすることにより、ロータリー式可変抵抗器200はパネルPに取り付けられる。そして、回動軸204に固定された操作つまみ205を回動させることにより、ロータリー式可変抵抗器200の抵抗値が変化するよう構成されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記前者のロータリー式可変抵抗器100は、個々にスリーブ状のねじ部103やナットNが必要であり、部品点数が多く、構造が複雑で、製造時に工数がかかるため、部品コストが高くなってしまいう問題がある。また、ロータリー式可変抵抗器100をパネルPに取り付ける際、そのそれぞれについてナット止め作業を行わなければならない、取り付けのロータリー式可変抵抗器100が多数の場合には、工数がかかり、組立コストが高くなってしまいう問題がある。これと比較して、後者のロータリー式可変抵抗器200は、その部品点数が少なく、構造が単純なので、製造時にかかる工数が少なく、部品コストを低く抑えることができる。さらに、取り付けるロータリー式可変抵抗器200が多数の場合でも、製造時に予め1枚の基板202に多数の可変抵抗201を設けておけば、1枚の基板202をボスBにねじ止めするだけで、多数の可変抵抗201をパネルPに一度に取り付けることができるので、前者と比べて、取付時の工数を減らすことができ、組立コストを低く抑えることができる。

【0005】しかし、この後者のロータリー式可変抵抗器200においては、操作つまみ205の操作位置から基端位置までの距離、すなわち操作つまみ205から基板202までの距離が、前者の操作つまみ105からパネルPまでの距離より長いので、操作つまみ205の操作時に、前者のものよりがたつきやすく、操作性が悪いという問題がある。

【0006】本発明は、上記課題を解決するためになされたもので、部品コストおよび組立コストを低く抑えることができ、かつ操作つまみを回したときの操作性を向上させることができるロータリー式可変抵抗器を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1のロータリー式可変抵抗器は、操作つまみと、パネルに形成された孔にパネルの裏面側から通され且つパネルの表面側に突出した端部に操作つまみが固定された回動軸を有し、この回動軸の回動により抵抗値が変化する可変抵抗と、この可変抵抗が一体に設けられた基板と、パネルの裏面に固定され、挿通された回動軸の回動を案内する案内孔を有する案内部材と、パネルの裏面から突出して設けられ、その先端部に基板を固定し、支持する支持部材とを備える。

【0008】このロータリー式可変抵抗器によれば、部品点数が少なく、構造が単純なので、製造時にかかる工数が少なく、部品コストを低く抑えることができる。さらに、取り付けロータリー式可変抵抗器が多数の場合でも、製造時に予め1枚の基板に多数の可変抵抗を設けておけば、1枚の基板を支持部材に固定するだけで、多数の可変抵抗をパネルに一度に取り付けることができるので、取付時の工数を減らすことができ、組立コストを低く抑えることができる。加えて、操作つまみの回転軸は、パネルの裏面に固定された案内部材により、基端位置である基板と、操作位置である操作つまみとの間の、操作つまみに極力近い位置で案内・支持されるので、操作つまみを回したときに、がたつきが発生することなく、操作性が向上する。

【0009】上記において、案内部材は、所定位置に支持部材と嵌合可能な位置決め孔を備え、パネルの裏面に固定されるとき、支持部材に位置決め孔が嵌合することにより、案内部材の案内孔がパネルの孔に合致するように、位置決めされることが好ましい。

【0010】このロータリー式可変抵抗器によれば、案内部材は、パネルの裏面に固定されるとき、支持部材に位置決め孔が嵌合することにより、パネルに対して自動的に位置決めされ、案内部材の案内孔がパネルの孔に合致するので、回転軸を案内孔およびパネルの孔に通すことが可能になり、この案内部材をパネルの裏面に固定する作業が容易になる。

【0011】また、上記において、案内部材は、弾性を有する硬質ゴム製のシートであり、案内孔は、回転軸とほぼ同径であることが好ましい。

【0012】このロータリー式可変抵抗器によれば、案内孔は、回転軸とほぼ同径であるので、回転軸の回転を案内する時に、がたつきが発生しない。また、案内部材は、弾性を有する硬質ゴム製のシートであるので、組立時に回転軸をほぼ同径の案内孔に挿入する際、仮に回転軸が案内孔に引っかかっても、シートが弾性変形し、案内孔の径が広がるので、回転軸を案内孔に挿入する作業が容易になる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、添付図面を参照しながら、本発明の一実施形態に係るロータリー式可変抵抗器について説明する。図1に示すように、ロータリー式可変抵抗器1は、可変抵抗2が一体に設けられた基板3と、パネルPの裏面P1から突出して設けられ、その先端部B1(図2)に基板3を固定し、支持する支持部材としてのボスBと、パネルPの裏面P1に固定され、可変抵抗2の回転軸2aの回転を案内する案内部材としてのシート4とを備えている。この可変抵抗2の回転軸2aは、パネルPに形成された孔Oに、パネルPの裏面P1側から通され、パネルPの表面P2側に突出した端部2b(図2)に操作つまみ5が固定されている。そして、こ

の操作つまみ5が操作されて、回転軸2aが回転したとき、可変抵抗2の抵抗値が変化するように構成されている。

【0014】図2はロータリー式可変抵抗器1の組立前の状態を示しており、9個の可変抵抗2が予め設けられており、この基板3は、4本のねじSを4個の基板3の孔3aに通して、4本のボスB内の図示しない内孔にねじ込むことにより、ボスBに固定されている。さらに、基板3の表面には、図示しないプリント配線が設けられており、このプリント配線を介して、可変抵抗2の抵抗値の変化が外部に出力される。

【0015】一方、シート4は、弾性を備えた硬質ゴム製のシートであり、図示しない両面テープによりパネルPの裏面P1に固定されている。このシート4には、図3に示すように、回転軸2aの回転を案内する9個の案内孔4aと、4個の位置決め孔4bが所定位置に設けられている。この各案内孔4aは、各回転軸2aとほぼ同径で、各回転軸2aより若干大きい径を有している。また、各位置決め孔4bは、シート4がパネルPの裏面P1に固定される際、各ボスBにそれぞれ嵌合し、これにより、シート4はパネルPに対して自動的に位置決めされ、各案内孔4aが各孔Oにそれぞれ合致するようになっている。

【0016】このように構成されたロータリー式可変抵抗器1を組み立てる場合、まずシート4を、パネルPの裏面P1に図示しない両面テープにより固定する。このとき、シート4の4個の位置決め孔4bは、パネルPの4本のボスBとそれぞれ嵌合し、これにより、シート4がパネルPに対して自動的に位置決めされ、シート4の各案内孔4aが、パネルPの各孔Oにそれぞれ合致する。これにより、回転軸2aを案内孔4aおよびパネルPの孔Oに通すことが可能になる。

【0017】次に、シート4の各案内孔4aおよびパネルPの各孔Oに、可変抵抗2の各回転軸2aをそれぞれ挿入し、基板3とボスBが当接する位置まで、基板3を移動させる。このとき、各案内孔4aは、各回転軸2aとほぼ同径で、各回転軸2aより若干大きい径を有しており、かつシート4が弾性を備えているので、回転軸2aを挿入する際、仮に回転軸2aが案内孔4aに引っかかっても、案内孔4aの径が広がるから、回転軸2aを案内孔4aにスムーズに挿入できる。

【0018】この後、基板3を、ねじSを介してボスBに固定してから、回転軸2aの端部2bに操作つまみ5を固定する。このとき、1枚の基板3に9個の可変抵抗2が予め設けられており、この基板3をボスBに固定するだけで、9個の可変抵抗2をパネルPに一度に取り付けることができるので、可変抵抗2をパネルPに一個ずつ取り付ける場合と比べて、取付時の工数を減らすことができ、組立コストを低く抑えることができる。そして、操作つまみ5を回して回転軸2aを回転させたとき

き、この回動軸2aは、パネルPの裏面P1に固定されたシート4の案内孔4aにより、基端位置である基板3と、操作位置である操作つまみ5との間の、操作つまみ5に極力近い位置で案内・支持され、かつ案内孔4aは、回動軸2aとほぼ同径なので、操作つまみ5を回したときに、がたつきが発生することなく、操作性を向上させることができる。また、このロータリー式可変抵抗器1によれば、従来のものと部品点数がほとんど変わらず、単純な構造なので、製造時にかかる工数が少なく、部品コストを低く抑えることができる。

【0019】なお、上記実施形態においては、シート4は硬質ゴム製としたが、弾性を有する合成樹脂製のシートを用いても良い。また、このシート4をパネルPの裏面P1に固定する際、両面テープの代わりに接着剤などを用いても良い。さらに、基板3をパネルPの裏面P1に設けたボスBに固定したが、これに代えてパネルPの裏面P1にリブを設け、このリブに基板3を固定しても良いし、固定時に、ネジの代わりに差し込み式の固定具を用いても良い。

【0020】

【発明の効果】以上のように、本発明のロータリー式可変抵抗器によれば、部品コストおよび組立コストを低く抑えることができる。さらに、操作つまみを回したとき、案内部材により、ロータリー式可変抵抗器の回動軸が案内・支持されるので、がたつきが発生することな

10

*く、操作性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態にかかるロータリー式可変抵抗器の側面図である。

【図2】ロータリー式可変抵抗器の分解図である。

【図3】回動軸の回動を案内するシートの正面図である。

【図4】従来のロータリー式可変抵抗器の(a)一例と、(b)別の例を示す側面図である。

【符号の説明】

1 ロータリー式可変抵抗器

2 可変抵抗

2a 回動軸

2b 回動軸の端部

3 基板

4 案内部材、シート

4a 案内孔

5 操作つまみ

B 支持部材(ボス)

20 B1 支持部材の先端部

O パネルの孔

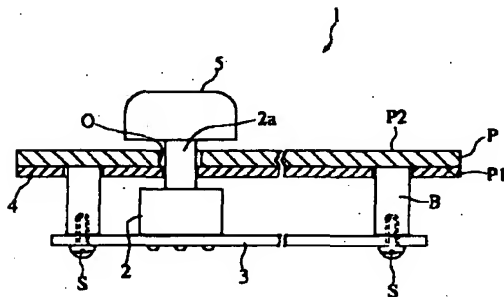
P パネル

P1 パネルの裏面

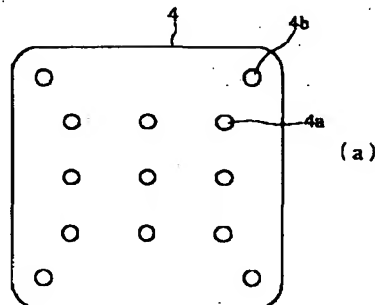
P2 パネルの表面

*

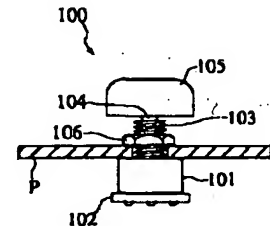
【図1】



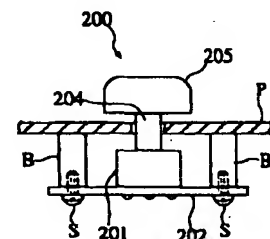
【図3】



【図4】



(b)



【図2】

